

## 2022年度 攻玉社中学校(問題)

- 4 次の図1, 図2, 図3は, 辺の長さが12cm, 16cm, 20cmの直角三角形ABCと正方形を組み合わせた図形です。正方形はそれぞれ図のように直角三角形にくっついています。また, 図3について, Mは辺ACの真ん中の点で, KCの長さは10cmです。次の問いに答えなさい。

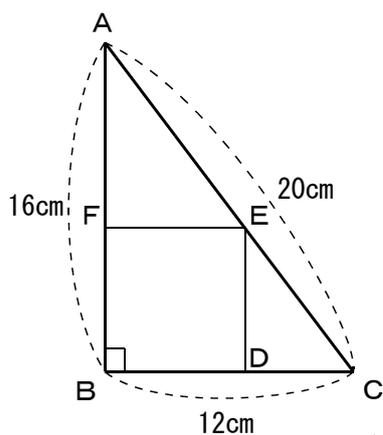


図1

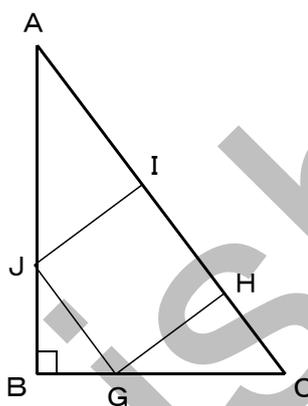


図2

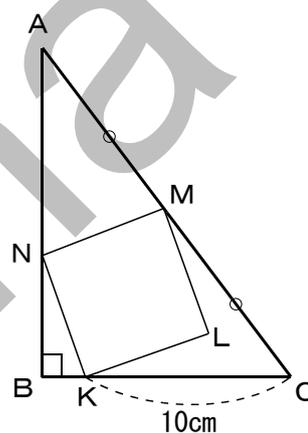


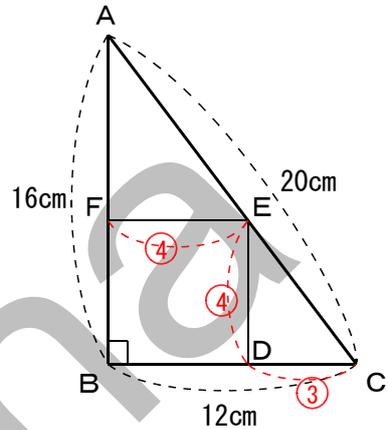
図3

- (1) 図1について, AEとECの長さの比を求めなさい。
- (2) 図1について, 正方形BDEFの1辺の長さを求めなさい。
- (3) 図2について, AIとIHとHCの長さの比を求めなさい。
- (4) 図2について, 正方形GHIJの1辺の長さを求めなさい。
- (5) 図3について, 正方形KLMNの面積を求めなさい。

## 2023年度 攻玉社中学校(解説)

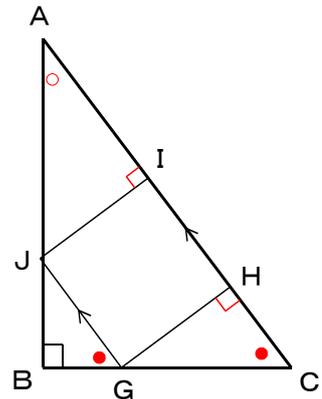
4

- (1) 右図で、 $\triangle ABC$ と $\triangle EDC$ は相似で、  
 $AB : BC = 16 : 12 = 4 : 3$ なので、  
 $ED : DC$ も4 : 3。  
 また、四角形BDEFは正方形なので、  
 $ED = FE$ 。  
 よって、 $FE : DC = 4 : 3$ で、これは、  
 相似な三角形である $\triangle AFE$ と $\triangle EDC$ の  
 相似比に等しい。  
 したがって、 $AE : EC = 4 : 3$  です。



- (2)  $BC : FE = (4 + 3) : 4 = 7 : 4$ なので、  
 $FE = 12 \times \frac{4}{7} = \frac{48}{7} = 6\frac{6}{7}$  cm です。

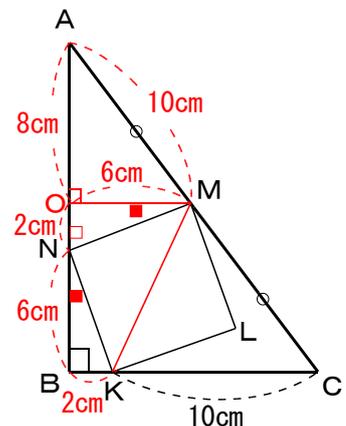
- (3) 右図で、 $\triangle ABC$ と $\triangle AIJ$ と $\triangle GHC$ は相似で、  
 $\triangle ABC$ において  
 $AB : BC : CA = 16 : 12 : 20 = 4 : 3 : 5$ 。  
 よって、正方形の1辺長さを1とすると、  
 $\triangle AIJ$ において、 $IJ = 1$ より、  
 $AI = 1 \times \frac{4}{3} = \frac{4}{3}$ 。



- また、 $\triangle GHC$ において、 $GH = 1$ より、  
 $HC = 1 \times \frac{3}{4} = \frac{3}{4}$ 。  
 また、 $IH = 1$ なので、  
 $AI : IH : HC = \frac{4}{3} : 1 : \frac{3}{4} = \frac{16}{12} : \frac{12}{12} : \frac{9}{12} = 16 : 12 : 9$  です。

- (4) (3)の結果と、 $AC = 20$ cmより、  
 $IH = 20 \times \frac{12}{16+12+9} = 20 \times \frac{12}{37} = \frac{240}{37} = 6\frac{18}{37}$  cm です。

- (5) 右図のように、点MからABに垂線MOを引くと、  
 $\triangle ABC$ と $\triangle AOM$ は相似で、相似比は  
 $AC : AM = 2 : 1$ 。  
 よって、 $AO = 16 \div 2 = 8$ cm、 $OM = 12 \div 2 = 6$ cm。  
 また、直角三角形である $\triangle MON$ と $NBK$ は  
 2角が等しく $MN = NK$ より、合同。  
 よって、 $ON = BK = 12 - 10 = 2$ cm、  
 $NB = MO = 6$ cmなので、 $OB = 2 + 6 = 8$ cm。  
 よって、台形OBKMの面積は  
 $(6 + 2) \times 8 \div 2 = 32$ cm<sup>2</sup>、



$\triangle M O N$ ， $\triangle N B K$ の面積はともに

$$6 \times 2 \div 2 = 6 \text{ cm}^2 \quad \text{となるので，}$$

正方形の半分である $\triangle M N K$ の面積は $32 - 6 \times 2 = 32 - 12 = 20 \text{ cm}^2$ 。

したがって，正方形の面積は $20 \times 2 = \underline{40 \text{ cm}^2}$ です。

SosHissha